

第9報

著者	川村 輝良, 徳井 利信, 小久保 清治, 沖津 哲三郎
雑誌名	青森湾海洋生物時報
巻	1
号	9
ページ	34-39
発行年	1946-09-15
URL	http://hdl.handle.net/10097/00130610

青森湾海洋生物時報

第九報

昭和二十一年九月十五日発行

(同年八月二十三日及九月九日観測)

愈々九月である。本報の附録第にも述べてゐる様に八月の下旬以後から水温が水温よりも低くなり、水温の關係が三月以来と全く反対になるのでこれから水に手を入れると暖かく感ずる。西風は毎々強くなり愈々秋である。

斯く水温と気温關係は最暖期を過ぎて秋に入つたがプランクトンのは全く別でまだなかなか最暖期を示さない。プランクトンが熱性を示すのはまだこれからで、何時の事とて今後の一ヶ月ぐらいが最暖期のプランクトンとして注意に値するのである。

本年度今までの青森湾の水温は往年に比して著しく温暖で、此の關係は本報の八、九月の水温にも明かであるが、前半期を通じての水温変化及び去年度との比較に就いては本報の附録第を参照あり度い。

(1) 八月又九月の水温

青森湾に於て水温が最高に達する日は八月であり、最高に達した水温は、漸く下降して八月二十五日の九月である。又水温が最高に達した八月は、最も正の偏差層が連続成層に移行するものよりはる月である。この傾向を監視地奥に就て、昭和元年以降の平均水温で示せば八月下旬は0mが約25℃、10mが約24℃、30mが21℃となり九月上旬は0mが約23℃、10mが約23℃及30mが約21℃となる。

従つて今回の観測の結果をみると八月二十三日は0mが27.1℃、10mが26.19℃、30mが21.32℃で、全層の平均水温は25.27℃となり、前年八月七日の21.2℃より4.1℃高い。又九月九日は0mが22.86℃、10mが23.51℃及30mが23.50℃を示し、この平均は23.94℃で八月二十三日のそれよりも19.3℃下降してゐる。即ち水温は八月下旬に最も高く、九月上旬に至り下、降し始めてゐる。

斯く本報の水温の一般傾向は往年と殆ど同じであるが、更に今回の水温を往年のそれに比較してみると、此処に本年の特徴とも云ふべきものが見られる。それは本期の水温が各層を通じて往年より高いことである。即ち往年より表面水温の高いことは前報で述べ、又本報附録でも報ずる通りだが、今回の水温は0mは勿論九月0mは稍低い、10m及30mの各層に就いても同様のことが云へ、全層の平均で八月下旬は約2℃、九月上旬は約0.8℃高くなつてゐる。これが本年と往年との異なる点である。

以上の如く本年の表面水温は往年より高いのであるが、これは青森湾ばかりでなく、三陸沿岸で1.0℃、北海沿岸で1.6～3.3℃高くなつてゐるから(中央気象台函館観測所第三報)

中北に北海道沿岸一帯は平年の最高温であることが知られる。

次に九月八日の表面水温の低下は気温の下降の影響を受けたものである。又此の期の本島成層は既に逆列となり、平年よりその路徑が直んである。之は表面水温が22.86℃に低下したとして底層水温が平年より2℃以上も高い23.50℃に上昇したため、表層と底層との水温の差が著しくついたことになる。従つて本期の水温転換期は漸く成層が平年より発達したからと云つて、之をよつて本期の表層及中層水温が平年のそれより低下したと云ふことは出来ない。むしろ底層水温の上昇に意味がある。ところで此の高い底層水は、をそく外洋から湾内に流れ込んだ高温水であるまいかと思はれる。なんとすれば九月一日に行つた平館海峡の横断観測(平館—九段泊)の結果、外洋水が湾内に向つて流れ込む平館寄りの地帯で、底層に23.04~23.34℃の水温を観測し、此の値が九月九日の23.5℃の底層水温にちかいかである。

之を要するに水温は八月下旬に最高に達し、九月上旬に下降を始めてゐる。逆列成層の形成は平年より稍々早目であるが、水温は全層を通じて平年より0.6~2.0℃高い。

次にいますこく此の横断観測の結果に就いてのべる。外洋水が湾内に向つて流れ込む平館寄りの地帯(St. I)に於いても、又九段泊寄りで湾内水が海峡に向つて流出する地帯(St. 2)に於いても水温成層は奥駿所中合に比較して複雑である。即ち奥駿所中合では本期中に逆列成層、或は逆列成層であるに比して St. I では中温層を、St. 2 では真温層が観測された。然し潮流の強い湾口では、むしろ此の現象は普通で不足はないであらう。唯、いますこく外洋に注はれたのは St. 1 で 0m 24.42℃、30m 23.04℃、平均 24.07℃を示すに對し、St. 2 では 0m 23.40℃、30m 22.68℃で平均 22.99℃を示し、St. 2 の水温が St. 1 のそれよりはるかに低いことである。要するに水温は外洋より沿岸に高いのが普通で、むしろ此の場合海峡に流出する St. 2 の水温が低くあるべきである。然しこの現象は水温ばかりでなく、塩素量にもおぼろはれ、又 pH にもさうである。即ち塩素量は St. 1 の 18.54‰に對して、St. 2 は 18.38‰と低く、pH も最低 8.0 と低い。斯うき結果を綜合して St. 2 の水温は比較的低温な海水の添加により低められたと推定される。特言すれば湾内に流入する河水によるものと思はれる。本年 8 月 17 日、青森海洋气象台の田村技官は海峡の陸奥湾寄りに 22.2℃の冷水を観測してゐるが、これは地域的に相当離れてゐるので関係あるかは判然しない。

(2) 八月及九月の比重

青森湾の海水の比重は七月及八月に最も高くなるが、九月から十月にかけて気温の低下に伴ふ表面からの蒸発の減少と降雨が増加することにより低下する。本期の観測の結果も此の傾向を示してゐる。

即ち八月二十三日は 0m 24.40、10m 24.72、及 30m 24.79 で、平均は 24.64 を示す。又九月は、0m 24.34、10m 24.69、30m 24.71 で、平均は 24.63 となり、八月下旬よりも 0.01 の低下を示す。即ち九月上旬は八月下旬より極めて僅少であるが低くなつてゐる。青森湾

表面海水の比重は九月九日には 24.33 であるが、今回九月九日の表面は 24.34 で殆ど平年並である。又観測地奥の 30m は今回 24.75 に比して、0.04 の低下となつてゐる。外洋では九月の上旬までは平年より高い比重が持続してゐると思はれるが、反して、九月九日の青森湾の比重は斯うく既に平年並となつた。左をく立は八月下旬以来のしばしばの降雨のため河水の注入量が增加したことによるものである。而して内湾で河水の様な性質のある青森湾では、このため比重の低下が比較的顕著に見えたとであらう。この事は九月一日の平館海峡の横断観測の結果、比重が湾内に流入する地帯で平均 24.83、湾外に流出する地帯では 24.60 を示し、海峡に流出する地帯に於ける比重が低かつたことからもうなづかされる。

次に此の垂直分布であるが、八月二十三日は勿論、九月九日も水温の逆列に關係なく正列成層を形成し、平年と変わらない。

(3) 酸素、PH 及塩素量

酸素の飽和度は八月二十三日には 0m が 92.5% を示し、10m の 100% までしりあがりになる。然しその水深は深さと共に減少し、30m の 95.6% に至る。又九月九日には 0m が 2m 及び 10.16 及 10.48 で過飽和を示し、5m では稍低くなるが、10m 及 20m では 107.3% 及 105.8% と再び高く、30m が 102.9% に至る。斯うく酸素の飽和度は水面共に 10~20m に出現してゐる。この八月の酸素の増大と云つて見れば、即ち、これは前期に入り込んだ河水の減少によるものと、八月の間に自己の同化作用に依り水中の酸素の減少が減少したことが主である。

次に pH であるが青森湾の海水の pH に就いて一言を述べると、一月から七月までの pH の低い傾向と、八月以後の pH の高い傾向とに大別される。これは八月以後に pH が高くなるのである。此の傾向は本年の本報にも 5 月頃に観察され、即ち本年の一月から七月までの pH の平均値は 8.21 であるが、今回の八月二十三日には 8.23 となり、30m が 8.21 となり、又九月九日には 8.21 となり、七月以前のそれより高い。又今回の pH の最高は 8.3 であるが、これは平年の最高に匹敵するものである。

塩素量は九月九日には 18.20~18.50‰ で何れも正列成層を形成してゐる。

(4) プランクトン

プランクトンに就いては前号で七月最後の *Chaetoceros affinis* が八月七日には *Ch. laciniosus* が最も多くなった事を報じた。従つて其の後の変化であるが、今回の第一回(八月十三日)に就いて見ると最後のプランクトンは、やはり *Ch. laciniosus* で、之に次いで多いのは *Ch. didymus* var. *anglicus* 及び *Dactylosolen tenuis* の両者で、*Ch. laciniosus* の優勢である事は前回と同様である。

唯、前回に比して青森湾の奥の地帯は全体として硅藻類の種数が増加して来た事で、*Chaetoceros* 属だけで 13 種あり、*Dactylosolen* の如く前回に全く無かつたものも

多数に見られた。又動物性プランクトンの方でも前回見られなかったものも出現。種類数は増加した。数量は相変らず少なく、また、常態で *Ceratium*、其の他の数が相変らず。又 *Tintinnoina* も数が増加した。総量は190ccで前回よりも遙に多い。

次に中二回の日であるが、最多は依然として *Ch. laciniosus* で結局本年度の青森湾の夏のプランクトンは此の種類によつて代表されると云ふわけである。*Ch. laciniosus* は今布が広く南方から北方まで分布する。従来よくに暖海性とは稱へられてゐたが筆者は久米湾の夏期にも大量に本種を捕獲した事がある。大体暖海性 *Chaetoceros* と考へてよい様である。

動物性プランクトンの方も前回に比較して大した変化はないが、橈脚類に *Setella gracilis*, *Clytemnestra rostrata* などが出現した。しかしまた夏の暖海性の橈脚類は見られない。茲に本年度として注意すべき事は枝角類が頗る少なく、とくに例年の八月に必ず暖期性のもとして出現する *Penilia schmackeri* が出現しない事である。また *Radiolaria* の *Acanthometra pellucidum* の出ないのも著しい。前述の如く水温は本年度は頗る温暖であるのに、例年の暖期性プランクトンで全く出現しないものもあるのである。

他の動物性のものとしては *Tintinnoina* が稍暖期性を示し、*Salpingella*, *Amphorella brandti*, *Favella* sp 等が出現し、*Dinoflagellata* で *Ceratium* 属の種類が稍多く見られた。大型のプランクトンは殆ど見られず、僅かに *Cresida* の二、三個がネットに入つたにすぎなかった。全量は50ccで前回に比較して遙に少なかった。

(5) 小さばの餌料 (Aug 19th 1946, 5.00 a.m.)

青森湾とくに浅水付近では毎年秋に小さばの漁獲がある。大量で重要とまでは行かないが毎年必ず規則正しく沿岸の小建網で漁獲される。大さは八月末から九月に入つて五、六センチになり、此の頃はよく金にもかり年によつては釣の魚としても可成りの漁獲がある。此の小さば(沿岸建網漁獲)の胃には赤色の細かい餌料で充満して居るのがあつたので之を檢鏡すると小型の橈脚類で、仔細に檢査すると、之は大部分が *Acartia* sp. であつた。大分消化してゐるので種名は不明であるが *Acartia* である事はたしかで、外に濃赤色の *Harpacticoida* の一種も見られた。また小型 *Amphipoda* も見られた。

茲に注意すべきは此の *Acartia* で、採集のプランクトンでは *Acartia* は全く見られなかつたのであるがやはりプランクトン・ネットと魚の gill raker とでは大分違ふ事がわかる。此の小さばがとして遠くから来たものとも思はれず、やはり近くの何処かに *Acartia* が在るに違ひない。濃赤色の *Harpacticoida* 及 *Amphipoda* から考へると、此の小さばが建網付近の *Zostera* の *Epiphytina* を食して来たものとも考へられる。次に体長15~16cm内外の小さばの胃内容物を調べた処、いつも効果を飽食して

ゐり、その大部分は効果であつた。又ある個体には *Zostera* の葉が混在してゐるものも見られ、亦小さば等も見られた。胃中の効果を檢鏡すると、甲殻類の殻、足、小魚の尾等が多数存在して居る。

此の程度の大さになると効果の大きさに、小形の餌料を飽食する。又前者同様に効果を消費してゐるだらう事が察知される。

今回の供試材料の胃腸を剖き見て見ると、体長が8~10cm位の小さばはその胃の長さが14~28mm、内容物の重量が0.1~0.9gであつた。第一腸の長さは上縁が6~7mm、下縁が5で、その腸の数は12~13+26~27=38~40で、40個のものがあつた。また最も長い腸の長さは6~7mm位であつた。次に体長15~16cm位の小さばを見るに、胃の長さは37~45mm、胃内容物の重量が3.3~4.4gであり、第一腸の長さは上下縁を各々8mm、13mm内外で、その腸の数は長さは前者と殆ど同様であつた。

(6) 摘 要

- (1) 青森湾の本期の水温は八月下旬に最高に達し、九月上旬に下降を始めた。九月上旬には逆列成層が見られたが、全層の平均水温は平均して0.8~2℃高い。
- (2) 青森湾の海水の比重は九月上旬に下降の傾向を示し、その値は略各年並である。
- (3) 酸素の飽和度に見ると、今回も六月以降にさまつて見られる。10~20m層に於ける高い飽和度を観測した。之はまた、夏期に於ける強い照度が植物性 *Plankton* をしてこの層まで沈下したためである。pH値は八月下旬、九月上旬共に最高8.3を示し、平均の最高に達した。又全層の平均値は本年一月乃至七月の平均値より高い。
- (4) 本年夏期の青森湾のプランクトンは比較的に藻類が多く、暖期プランクトンは *Chaetoceros laciniosus* であつた。

水温関係はやはり年中の最暖期をこえた。而してプランクトンも大分暖海性になつて来たがまだ夏の暖海性即ち熱帯性のプランクトンは出現してゐない。

- (5) 浅水附近で毎年規則正しく小さばが漁獲されるが、本年のこの小さばの胃の内容物即ち餌料を檢鏡すると、体長8~10cm位のものでは主に *Acartia*, *Harpacticoida* 及 *Amphipoda* であり、又体長15~16cm位のものでは、その大部分が効果を飽食してゐた。

昭和二十一年八月十三日及九月九日観測

深度	水 (°C)	塩 (‰)	重 (‰)	(%)素	pH	温度
m	St 1	St 2	St 1	St 2	St 1	St 2
0	27.1	25.5	24.9	25.1	8.25	8.25
2	26.56	23.25	24.6	24.69	8.3	8.25
5	26.25	23.41	24.63	24.69	8.3	8.25
10	26.19	23.51	24.72	24.69	8.3	8.3
20	26.22	23.50	24.76	24.69	8.3	8.3
30	26.32	23.50	24.78	24.71	8.3	8.3
平均	25.27	23.37	24.64	24.63	8.29	8.27

昭和二十一年九月一日観測 (平官一丸船泊)

(St. 1---平官寄 St. 2---丸船泊寄)

深度	水 (°C)	塩 (‰)	重 (‰)	(%)素	pH	温度
m	St 1	St 2	St 1	St 2	St 1	St 2
0	24.42	22.40	24.72	24.73	8.2	8.2
2	24.62	22.97	24.87	24.65	8.2	8.2
5	24.35	22.52	24.77	24.65	8.2	8.2
10	24.25	22.02	24.94	24.69	8.2	8.1
20	24.47	21.82	24.89	24.54	8.1	8.1
30	24.4	21.66	24.74	24.32	8.1	8.0
35	24.47	21.52	24.72	24.3	8.1	8.0
平均	24.40	22.09	24.88	24.60	8.15	8.15

(塩度は温度と密度から算出)

項目	担当者
(1) 物理的條件	川村 輝良
(2) 化学的條件	徳井 利信
(3) プレシジョン	小久保 清治
(4) 総括	中津 哲三郎

昭和二十一年九月十四日 印刷

昭和二十一年九月十五日 発行

東北帝国大学臨海実験所